

Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar

Jesús María de Miguel Calvo, Inge Schweiger Gallo*,
Oscar de las Mozas Majano** y José Manuel Hernández López***

EFFECTS OF PHYSICAL EXERCISE ON JOB PRODUCTIVITY AND WELL-BEING

KEY WORDS: Physical exercise, Health, Well-being, Productivity.

ABSTRACT: This study analyses a systematic physical activity programme carried out over one year. The study was conducted with 92 employees working in a consultancy company. A total of 53 employees agreed to participate in the programme, while the remaining 39 formed the control group. The aim of the study was to improve the participants' overall physical condition as a way to enhance cardiovascular resistance, strength and flexibility. The results obtained showed an improvement in the participants' physical condition. Once the efficacy of the physical training programme was demonstrated, the influence of the intervention on other parameters was examined. The programme participants showed higher levels of well-being and satisfaction with life and work as well as lower levels of perceived stress and better job performance evaluations than the participants in the control group. The implications of the findings are discussed.

Correspondencia: Jesús María de Miguel Calvo. Departamento de Psicología Social y Metodología, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid, Campus Cantoblanco, 28049 Madrid (Spain). E-mail: jesus.demiguel@uam.es

* Universidad Complutense de Madrid.

** Coentrena, Madrid.

*** Universidad Autónoma de Madrid.

— Fecha de recepción: 13 de Enero de 2009. Fecha de aceptación: 7 de Abril de 2011.

El progreso tecnológico, acaecido en los últimos años, ha propiciado una profunda transformación del empleo en la sociedad moderna. Tal transformación ha supuesto el cambio en la preponderancia de los trabajos que implicaban un mayor esfuerzo físico a otros que favorecen el sedentarismo. La falta de ejercicio, característica del trabajo sedentario, ha favorecido un incremento de patologías tales como osteoporosis, diabetes tipo II o distintos tipos de cáncer (Bull et al., 2005). Por otro lado, la actividad física incide positivamente en la disminución del riesgo cardiovascular, el cáncer de colon, la depresión y la ansiedad (U.S. Department of Health and Human Services, 1996). Por ello, en los últimos 25 años, han proliferado programas de ejercicio físico que, correctamente diseñados e implantados, inciden en el mantenimiento y la mejora de la salud. (Sánchez, 2004). En vista de estos hechos, la Organización Mundial de la Salud señaló la necesidad de incrementar los niveles de actividad física, dentro de la Estrategia Global de Actividad Física y Nutrición de mayo de 2004 (Bauman y Craig, 2005).

El ejercicio físico regular es la opción más simple y rentable para mejorar la salud. En este sentido, distintos estudios han demostrado que las personas físicamente activas padecen menos enfermedades y tienen una incidencia de afecciones cardíacas, oncológicas y otras enfermedades crónicas significativamente menor que aquellas con hábitos de vida sedentarios (Bull, et al. 2005; Remor y Pérez-Llantada, 2007). También se ha visto su eficacia con una muestra de mujeres jóvenes con sobrepeso, un estudio reciente concluye que el entrenamiento mixto (fuerza y resistencia) de 6 semanas de duración produce mejoras en la condición física, incidiendo con ello en la mejora de la salud (García, Calahorra, Torres-Luque y Lara,

2010). Además, el ejercicio físico es importante para la prevención de trastornos como la obesidad mórbida o la diabetes y ayuda a la mejora de parámetros músculo-esqueléticos que influyen en la prevención de la osteoporosis, la artritis y el dolor de espalda. Por último, cumple una función terapéutica o de tratamiento sobre muchas de estas enfermedades (UK Department of Health, 2004). Por su parte, en el contexto hispanohablante, se han realizado interesantes estudios e intervenciones que subrayan los efectos favorables del entrenamiento físico y psicológico (e. g., González y Garcés de los Fayos, 2009; Molinero, Martínez Garatechea y Márquez, 2010).

La actividad física también incide en el bienestar psicológico (UK Department of Health, 2004; Glenister, 1996; Raglin, 1990). Diversos trabajos han puesto de manifiesto que la condición física se relaciona positivamente con la auto-percepción general de la salud (Shirom, Toker, Berliner, Shapira y Melamed, 2008), los estados de ánimo positivos y la disminución de sentimientos negativos (Steinberg et al., 1998), la auto-estima, (Fox, 2000) y se relaciona negativamente con la ansiedad (Craft, 2005) y el estrés percibido (Remor y Pérez-Llantada, 2007).

Por otro lado, son numerosos los trabajos que muestran la relación positiva entre la práctica de ejercicio físico e indicadores de rendimiento laboral. En este sentido, un reciente estudio de Thøgersen-Ntoumani, Fox y Ntoumanis (2005) ha puesto de manifiesto los efectos positivos del ejercicio en el bienestar psicológico de los empleados. En concreto, este trabajo analizó el papel del ejercicio en el bienestar percibido en el trabajo llegando a la conclusión de que el ejercicio físico se asociaba, de forma directa e indirecta, con altos niveles de bienestar psicológico en las distintas facetas de la vida

de los trabajadores. También en el ámbito laboral, Musich, Hook, Baaner y Edington (2006) han mostrado que la promoción de la salud en el trabajo es una medida efectiva para disminuir el absentismo laboral y minimizar la pérdida de productividad. Asimismo, se han encontrado relaciones negativas entre la productividad laboral de los trabajadores y su obesidad (Gates, Succop, Brehm, Gillespie y Sommers, 2008).

Partiendo de la evidencia mostrada acerca de la importancia del ejercicio físico como un aspecto estratégico para la mejora de la salud física y psicológica de los trabajadores y, como consecuencia de ello, el aumento del rendimiento y la productividad en las organizaciones, este trabajo tiene por objetivo el diseño, aplicación y evaluación de un programa estructurado de ejercicio físico en el ámbito empresarial.

La revisión de los estudios recientes en los que se ha promovido el ejercicio físico en el lugar de trabajo nos revela experiencias que incluyen programas que tenían por objetivo que los empleados caminaran (Behrens, Domina y Fletcher, 2007; Faghri et al., 2008), campañas para el uso de escaleras (Auweele, Boen, Schapendonk y Dornez, 2005; Kwak, Kremers, van Baak y Brug, 2007), o programas estructurados de ejercicio físico intensivo como medio para mejorar la condición física de los trabajadores (Atlantis, Chow, Kirby y Fiatarone Singh, 2006) durante períodos variables de 3 (Kwak et al., 2007), 10 (Faghri et al., 2008), 12 (Behrens, Domina y Fletcher, 2007), 16 (Titze, Martin, Seiler, Strongegger y Marti, 2001) o 24 semanas (Atlantis et al., 2006). Sin embargo, Proper, Staal, Hildebrandt, van der Beek y van Mechelen (2002, p.75) señalan “que la eficacia de los programas de actividad física en los lugares de trabajo es todavía limitada”. En esta misma línea, un meta-análisis previo

realizado por Dishman, Oldenburg, O’Neal y Shephard (1998) señaló la importancia de realizar intervenciones variadas de programas de actividad física en el ámbito laboral.

En esta línea, el presente trabajo presenta los resultados de la implantación del proyecto denominado “Programa de Desarrollo Personal” y desarrollado por iniciativa de una empresa de consultoría. El Programa se articulaba en tres áreas de aplicación: mejora de la condición física y salud de los miembros de la organización, creación de equipos de alto rendimiento y prestación de servicios profesionales para la implantación de iniciativas similares en otras organizaciones. Los objetivos del proyecto se orientaban a mejorar la salud integral de los miembros de la organización; fomentar y mejorar las relaciones inter-personales, el espíritu de compromiso e identificación con la compañía y, por extensión, el rendimiento global de la empresa. El presente trabajo se circunscribe en el área dirigida a la mejora de la condición física y la salud de los miembros de la organización. En el presente trabajo, se exploran las mejoras a las que pueda haber dado lugar la participación en el programa de ejercicio físico sistematizado y controlado tras 12 meses. Una vez comprobada la eficacia del programa se contrasta la productividad laboral, el bienestar, la satisfacción y el nivel de estrés de quienes han participado en dicho programa con quienes no lo han hecho. Sugerimos las hipótesis de que los participantes en el programa mostrarán mayores niveles de productividad, bienestar y de satisfacción laboral y menor nivel de estrés e insatisfacción.

Método

Participantes

El estudio se desarrolló en distintos centros de trabajo repartidos por España de

una organización empresarial de consultoría cuya sede social está en Toledo (España). Los 105 trabajadores en plantilla de la empresa tuvieron ocasión de participar en el programa. Participaron 92 personas (87.6%) de forma voluntaria. De los 92 participantes, 56 (60.9%) eran hombres y 36 (39.1%) mujeres. El rango de edad era de 23 a 57 años ($M = 31.64$; $DE = 6.43$). De los 92 participantes en el estudio, 53 participaron en el programa de entrenamiento y 39 en el grupo control. Todos firmaron un consentimiento informado de participación en el estudio y un consentimiento para la incorporación de datos personales a un fichero automatizado (Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal del Reino de España).

Diseño

Diseño cuasi-experimental con grupo de control no equivalente y dos condiciones (entrenamiento vs. no entrenamiento). La condición de entrenamiento consistió en la participación en el programa de mejora de la condición física y la de no entrenamiento entrañaba no participar en el programa. La asignación a una u otra condición fue elección de la persona, en primer lugar y desde el punto de vista de la organización, porque el programa era uno de los tres ejes vertebradores del proyecto de desarrollo personal de la empresa, dirigido a todos los trabajadores y que, por definición, no se podía negar a ninguno la participación en el programa. Además, dado que todos los participantes pertenecen a la misma organización, se incumpliría el principio de equidad si la asignación a condiciones se hubiera realizado de forma aleatoria. Desde un punto de vista ético, no se podía negar a ninguno de los trabajadores la posibilidad de participar en un programa que ofrecía

mejorar su condición física y su salud. Por lo tanto, se primaron los factores organizacionales y éticos sobre la aleatoriedad deseada en un estudio experimental.

Programa

El programa fue conducido y controlado por un profesional, licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, que diseñó de manera personalizada el plan de trabajo de cada uno de los participantes. El programa de ejercicio físico se basó en un trabajo global de la condición física, en el que se planificaron tareas enfocadas al incremento de la resistencia cardiovascular, la fuerza y la flexibilidad (Dishman et al., 1998). El trabajo de resistencia constaba de 3 a 4 sesiones de 40 minutos de ejercicio aeróbico continuo a la semana. Cada participante elegía el tipo de actividad que más se adecuaba a sus necesidades e intereses (marcha, carrera, natación, ciclismo...). Se reguló la intensidad del ejercicio para alcanzar en torno al 60%-80% de la frecuencia cardíaca de reserva, teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca en reposo y la frecuencia cardíaca máxima, además del nivel previo de resistencia aeróbica. Todos los participantes controlaban su intensidad de trabajo aeróbico con la utilización de un pulsómetro. En el entrenamiento de fuerza se prescribieron ejercicios en autocarga y con máquinas de tonificación, realizando un trabajo de 12 ejercicios globales repartidos en 2 sesiones a la semana, con un número de repeticiones de, al menos, 15. Para la mejora de la flexibilidad, se preparó de manera individualizada un conjunto de estiramientos de grandes grupos musculares, basados en técnicas activas-estáticas con un volumen de trabajo de 60 segundos cada ejercicio. Se ejecutaban seis técnicas de estiramiento activo-estático que involucraban los siguientes grupos musculares: cuádriceps, femoral, dorsal, pectoral, gemelos y lumbares.

Variables e Instrumentos

Para comprobar el efecto del programa en la mejora de la condición física y salud se tomaron, de los 53 participantes en el programa, las siguientes medidas antropométricas y fisiológicas

Peso. La medición del peso se obtuvo en kilogramos a través de la medición con la báscula modelo SECA 888, de 0 a 150 kg x .1 kg. Todas las mediciones se tomaron en dos ocasiones, siguiendo el mismo protocolo (ropa deportiva y descalzo). Para el resultado final se tuvo en cuenta la media de ambas mediciones.

Presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD). La presión arterial se tomó con el tensiómetro OMRON MX3 Plus, en dos ocasiones y dando valor a la última medición. Dicho aparato funciona como el esfigmomanómetro manual, consta de un brazalete que se coloca a nivel de la arteria braquial, donde se infla de aire y tras unos segundos comienza a desinflarse y empieza a tomar la presión sistólica y diastólica. El brazalete va conectado por un tubo al visor donde aparecen los valores de presión arterial.

Índice de masa corporal (IMC). Con la medición del peso en la báscula SECA 888, se ha calculado el índice de masa corporal o índice de Quetelet, dividiendo el peso entre la altura del sujeto en metros al cuadrado. La altura fue tomada con la ayuda de una cinta métrica plana colocada en la pared y correctamente calibrada.

Porcentaje de grasa corporal. Se utilizó un plicómetro Holtain LTD, (Crymych U.K.). Esta herramienta nos permite medir la anchura del pliegue cutáneo en las siguientes zonas: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdomen, muslo y pantorrilla. La medición de cada pliegue se ha realizado tres veces, utilizando la media como valor válido para el

estudio. Para el cálculo, se han introducido los datos en la ecuación de Carter (1980): [%Grasa Corporal Hombres = (.1051 x Sumatorio pliegues) + 2,585] y [%Grasa Corporal Mujeres = (.1548 x Sumatorio pliegues) + 3,58].

Consumo máximo de oxígeno. El $VO_{2\text{máx}}$ se ha obtenido mediante el Test de la milla de Rockport (Kline y cols., 1987). El test consiste en recorrer la distancia de una milla (1609 m.) en el menor tiempo posible. Para la obtención del dato, la ecuación tiene en cuentas las siguientes variables: peso, sexo, edad, tiempo y frecuencia cardiaca al final del test. [$VO_{2\text{máx}} = 132.6 - (.17 * \text{Peso}) - (.39 * \text{Edad}) + (6.31 * \text{Sexo}) - (3.27 * \text{Tiempo}) - (.156 * \text{FC})$]. En sexo, 0 = Mujer; 1 = Hombre].

Para contrastar las hipótesis se tomaron las siguientes medidas de los 92 participantes:

Productividad laboral. La medición del rendimiento se realizó a través de cinco dimensiones: calidad, cantidad, iniciativa, fiabilidad y adaptabilidad. Cada dimensión se valoró en un escala continua de 1 a 10, tomando como referencias las puntuaciones 1 y 2 como *insatisfactorio*, 3 y 4 *escaso*, 5 y 6 *bueno*, 7 y 8 *muy bueno y destacado* cuando la puntuación era de 9 ó 10. La puntuación se obtuvo de la suma de las puntuaciones en cada dimensión. La máxima valoración era de 50, a mayor puntuación mejor valoración del rendimiento. La evaluación se realizó por el superior inmediato. Este procedimiento es el habitual en la organización a la que pertenecen los participantes. Es un indicador incluido en el cuadro de mando integral (Kaplan y Norton, 1996) de esta organización.

Bienestar. Se empleó la Escala de Satisfacción con la Vida (Diener, Emmons, Larsen y Griffin, 1985) validada por Cabañero, Richard, Cabrero, Orts, Reig y Tosal (2004). La versión española presenta adecuadas propiedades psicométricas (Alfa de Cronbach

= .82; estructura monofactorial que explica el 58,6% de la varianza). Los participantes respondieron a cada uno de las preguntas en una escala de acuerdo con puntuaciones comprendidas entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) y 5 (*totalmente de acuerdo*).

Satisfacción e insatisfacción con el trabajo. Tomando como referencia el modelo bifactorial de Herberg (1987), se evaluaron como factores independientes. Los participantes respondían a la pregunta: En relación con su trabajo ¿se encuentra?... La satisfacción se midió mediante una escala de 1 a 9 siendo 1 *muy satisfecho* y 9 *nada satisfecho*. De igual forma se midió la insatisfacción, siendo 1 *muy insatisfecho* y 9 *nada insatisfecho*.

Estrés percibido. Se utilizó la adaptación española de la Escala de Estrés Percibido (PSS) de Cohen, Kamarck y Mermelstein (1983). La adaptación española (Remor, 2006) presenta garantías psicométricas que avalan su fiabilidad (Alfa de Cronbach = .81, correlación test-retest en un intervalo de 2 semanas = .73, $p < .001$) La PSS es una escala de aplicación autoadministrada que mide el grado en que las personas han percibido situaciones estresantes en sus vidas durante el último mes; consta de 14 ítems que ofrecen una puntuación final que puede oscilar entre 0 y 56. Cuanta más alta es la puntuación más alto es el nivel de estrés percibido.

Además, se controlaron las siguientes variables, ya que pudieran estar influyendo en los resultados:

Nivel de práctica de la actividad física. Considerando la posibilidad de que alguno de los participantes realizara alguna actividad física adicional a la del programa (participaran o no en el mismo) y para comprobar el cumplimiento del programa (si se participaba en el mismo) se solicitó información sobre frecuencia, duración e intensidad de la

actividad física realizada. El nivel de práctica de la actividad física podía oscilar entre 0 a 125 puntos y se midió mediante un índice de actividad que considera 5 niveles: *sedentario* (menos de 15 puntos), *Baja actividad* (15 a 24 puntos), *moderada actividad* (25 a 40 puntos), *activo físicamente* (41 a 60 puntos), *muy activo físicamente* (más de 60 puntos).

Incidencias de enfermedad. En este caso se trataba de controlar si el padecimiento de alguna enfermedad hubiera podido interferir en los resultados. ¿ha padecido alguna enfermedad importante en los últimos 12 meses? Respuesta dicotómica SI/NO.

Procedimiento

La prescripción de ejercicio físico y los controles de salud y condición física se realizaron en horario laboral y se dispuso de flexibilidad para realizar el ejercicio físico prescrito por el técnico en horario laboral, ejecutándose en instalaciones públicas cercanas a los centros de trabajo. Para evaluar la eficacia del programa, se compararon medidas antropométricas y fisiológicas, en los 53 participantes de la condición entrenamiento, al inicio, a los 6 meses y a los 12 meses de permanencia en el programa.

El resto de datos se recogieron de los 92 participantes. El técnico responsable centralizó todos los datos personales de manera confidencial y privada en el programa informatizado que posee la organización. La recogida de datos sobre las variables dependientes se obtuvo del sistema de gestión informatizado de la empresa y con un formulario diseñado para la ocasión. Mediante el formulario se obtuvo información de las escalas de estrés percibido, satisfacción en el trabajo, bienestar y nivel de práctica de actividad física. Los datos fueron analizados estadísticamente con el programa SPSS/PC versión 15.0.

Para comprobar el efecto del programa en la condición física y la salud se utilizó la prueba *t* para muestras relacionadas acompañada de la corrección de Bonferroni. Esta corrección impide que la probabilidad de cometer un error tipo I aumente por el hecho de estar haciendo varias comparaciones (Pardo y San Martín, 2010), en el presente estudio la aplicación de la corrección de Bonferroni llevará a tomar decisiones con un nivel de significación de .017 (.05/3). Además, se comprobó si los participantes en el programa mantenían un nivel de actividad física diferente a los que no habían participado en el programa mediante la prueba *t* para muestras independientes. El contraste de las hipótesis que comparan el grupo de entrenamiento con el grupo control se realizó mediante un ANCOVA, incluyendo como covariable el nivel de actividad física. No se incluyó la incidencia de enfermedad ya que no se registró ningún sujeto que hubiera padecido enfermedad.

Resultados

Efectos de la intervención en la mejora de la condición física y de la salud

Se comprueba que el ejercicio físico programado ha tenido un efecto positivo sobre los indicadores de condición física y salud (peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y consumo de oxígeno máximo). Se han encontrado diferencias significativas en todas las comparaciones realizadas entre el inicio y tras los doce meses de programa (ver tabla 1) y en todas ellas se han registrado mejoras a las 12 meses. Las comparaciones entre el inicio y los seis meses muestran cómo la presión arterial diastólica y sistólica no varía significativamente en este tramo, pero sí lo hace a partir de los seis meses. Las comparaciones entre

los seis y los doce meses dejan constancia de que el peso y el índice de masa corporal no difieren pasados los seis meses.

Se comprueba también que los participantes en el programa ($M = 49.73$; $DE = 27.25$), realizan, en el momento de tomar las medidas de los 12 meses, un nivel de actividad física significativamente superior a quienes no han participado en el programa ($M = 19.43$, $DE = 21.09$), ($d = -30.30$, $ET = 5.04$), $t(89,73) = -5.78$, $p < .001$. Se corrobora una correlación significativa entre la pertenencia al programa y el nivel de actividad física ($\rho = .577$, $p < .001$). En resumen, se verifica que el ejercicio físico sistematizado y regular tiene un efecto positivo en la mejora de la condición física. Por lo tanto, tienen sentido contrastar las hipótesis planteadas. A pesar de encontrar claras diferencias entre el grupo de entrenamiento y el grupo control respecto al nivel de actividad física, se observaron casos del grupo control que manifestaban altos niveles de actividad física y casos del grupo de entrenamiento que no habían cumplido con el programa. Por ello, se incluyó en el contraste de hipótesis el nivel de actividad física como covariable.

Relación de la intervención en la productividad, bienestar, estrés percibido y satisfacción con el trabajo

La consistencia interna de las cinco dimensiones contempladas para medir la productividad laboral obtiene un alfa de .96. Lejos de garantizar la consistencia de la escala, una consistencia tan elevada indica, más bien, que se ha efectuado una valoración global del trabajador con independencia de las dimensiones a evaluar. El procedimiento de análisis de covarianza permitió observar que el nivel de actividad física tiene efecto sobre los pronósticos de la variable depen-

	Media (SD)	Comparación	<i>t</i>
Peso	Kg.		
Inicio	74.5 (16.7)	Inicio-6 meses	$t(52) = 2.70; p = .009$
6 meses	73.6 (16.0)	6 meses-12 meses	$t(52) = 2.18; p = .034$
12 meses	72.9 (14.9)	Inicio-12 meses	$t(52) = 3.55; p = .001$
Presión arterial diastólica	mmHg		
Inicio	76.6 (9.9)	Inicio-6 meses	$t(52) = 0.64; p = .524$
6 meses	75.8 (7.1)	6 meses-12 meses	$t(52) = 3.57; p = .001$
12 meses	72.8 (6.8)	Inicio-12 meses	$t(52) = 3.32; p = .002$
Presión arterial sistólica	mmHg		
Inicio	123.5 (13.2)	Inicio -6 meses	$t(52) = -.20; p = .839$
6 meses	123.8 (11.1)	6 meses-12 meses	$t(52) = 3.30; p = .002$
12 meses	120.2 (8.1)	Inicio-12 meses	$t(52) = 2.74; p = .008$
Índice de masa corporal	Kg/m ²		
Inicio	24.6 (3.8)	Inicio -6 meses	$t(52) = 2.57; p = .013$
6 meses	24.3 (3.5)	6 meses-12 meses	$t(52) = 2.45; p = .018$
12 meses	24.1 (3.3)	Inicio-12 meses	$t(52) = 3.58; p = .001$
Porcentaje de grasa corporal	%		
Inicio	20.1 (4.9)	Inicio-6 meses	$t(52) = 8.19; p < .000$
6 meses	18.0 (4.2)	6 meses-12 meses	$t(52) = 6.00; p < .000$
12 meses	16.9 (4.4)	Inicio-12 meses	$t(52) = 9.69; p < .000$
Consumo de oxígeno máximo	ml/m/Kg		
Inicio	41.1 (5.9)	Inicio-6 meses	$t(52) = -8.03; p < .000$
6 meses	44.4 (5.3)	6 meses-12 meses	$t(52) = -9.23; p < .000$
12 meses	47.1 (5.1)	Inicio-12 meses	$t(52) = -9.62; p < .000$

Tabla 1. Efectos de la intervención en medidas antropométricas y fisiológicas.

diente, por lo que debe ser controlada, $F(1, 89) = 10.6$; $p = .002$. La prueba ANCOVA, después de eliminar el efecto de la covariable, mostró la existencia de diferencias significativas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control en los indicadores de productividad laboral. Los participantes asignados a la condición de entrenamiento obtienen una evaluación de su rendimiento significativamente mayor ($M = 36.70$; $DE = 4.28$) que quienes estaban asignados a la condición de no entrenamiento ($M = 33.02$; $DE = 3.97$), $F(1, 89) = 4.3$, $p = .041$. Es necesario considerar que el tamaño del efecto resultó relevante. Es mayor la variabilidad en el rendimiento asociada al nivel de actividad física ($\eta^2 = .106$) que a la participación en el programa ($\eta^2 = .046$).

La escala de bienestar (Cabañero et al., 2004) obtiene un alfa = .78 por lo tanto consideramos que la escala posee la suficiente consistencia interna para garantizar su uso en este análisis. Se observa una incidencia significativa en el bienestar del nivel de actividad física $F(1, 89) = 6.33$; $p = .014$, $\eta^2 = .066$, controlado este efecto, la prueba ANCOVA mostró una relación de la participación en el programa de entrenamiento sobre el bienestar. Los participantes en la condición de entrenamiento manifiestan mayor nivel de bienestar ($M = 2.12$; $DE = .44$) que quienes participaron en el grupo control ($M = 2.74$; $DE = .64$), $F(1, 89) = 12.18$, $p = .001$, $\eta^2 = .120$.

También se encontró relación de la participación en el programa con la satisfacción $F(1, 89) = 4.99$, $p < .028$, $\eta^2 = .053$ y la insatisfacción con el trabajo $F(1, 89) = 5.75$, $p < .018$, $\eta^2 = .061$. Los participantes asignados a la condición de entrenamiento se sienten más satisfechos ($M = 2.35$; $DE = 1.11$) y menos insatisfechos ($M = 7.64$; $DE = 1.00$) que quienes estaban asignados a la condición de

no entrenamiento ($M = 3.26$; $DE = 1.21$), y ($M = 6.67$; $DE = 1.16$). El nivel de actividad física no mostró relación con la satisfacción o insatisfacción con el trabajo.

La escala de percepción del estrés (Remor, 2006) obtiene un alfa = .90 por lo tanto consideramos que la escala posee la suficiente consistencia interna para garantizar su uso en el estudio. El análisis de covarianzas mostró un efecto del nivel de actividad física sobre la percepción de estrés $F(1, 89) = 6.07$, $p < .011$, $\eta^2 = .070$. Controlada la influencia de esta covariable mediante el ANCOVA se pudo comprobar que los participantes en la condición de entrenamiento percibieron significativamente menor grado de estrés ($M = 16.91$; $DE = 05.63$) que quienes participaron en la condición de no entrenamiento ($M = 28.00$; $DE = 7.44$), $F(1, 89) = 33.91$, $p < .001$, $\eta^2 = .276$.

Discusión

Las análisis efectuados con intención de comprobar la eficacia del programa de entrenamiento confirman, tal y como se esperaba, los resultados previos de investigación (e. g., ACSM, 1990; Feigenbaum y Pollock, 1999; McArdle, Katch y Katch, 1990). Se comprueba que el ejercicio físico ha tenido un efecto positivo en el estado físico de salud de los 53 participantes en el programa de entrenamiento. La intervención ha tenido efecto sobre todos los niveles fisiológicos y anatómicos medidos en los participantes: peso, presión arterial, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y consumo máximo de oxígeno.

El presente estudio sugiere que el seguimiento de un programa de ejercicio físico tiene consecuencias positivas sobre el estado de salud integral de la persona. En

concreto, se han obtenido mejoras significativas en la presión arterial, tanto en los valores sistólicos, como en los diastólicos debido al incremento de los niveles de ejercitación física, tal y como se ha demostrado en anteriores investigaciones (ACSM, 1993). Según el ACSM (1993) se ha comprobado que una sesión de ejercicio físico moderado (60-80% FCR) produce un efecto de disminución de la presión arterial, inmediato y transitorio, por la dilatación de los vasos periféricos. También se ha comprobado que el entrenamiento tiene un efecto de disminución de la presión arterial debido a la merma de la actividad del sistema nervioso simpático (Fagard 1995). La mayor parte de los estudios experimentales en la tensión arterial ha sido sobre pacientes con hipertensión arterial (Fagard, 1995), en el presente estudio, los sujetos que han seguido el programa se situaban en cifras saludables de tensión arterial.

De otro lado, se han obtenido mejoras significativas en la reducción del peso corporal y a su vez en el índice de masa corporal. La mayoría de los estudios longitudinales prospectivos sugieren que el ejercicio físico y la buena condición física son importantes para atenuar la ganancia de peso propia de la edad y en prevenir aumentos significativos de peso que en ocasionar pérdidas de peso (Di Pietro, 1995). Además, en algunos de los referidos estudios se sugiere que para mantener un peso corporal constante con el paso de los años puede ser necesario ir incrementando las cantidades de actividad física realizada (Williams, 1997). Según Wing (1999), el ejercicio produce mayor pérdida de peso en los grupos tratados que en los grupos control, encontrando mayor pérdida de peso en sujetos que siguieron un tratamiento de ejercicio físico además de la dieta. En el presente estudio, los sujetos no

han seguido ningún tipo de restricción alimentaria, únicamente han recibido información sobre nutrición saludable. Ahora bien, no se tiene constancia de que haya sido puesta en práctica. La pérdida de peso ha ido acompañada de una notable reducción del porcentaje de grasa corporal medio y una mejora en el índice de masa muscular.

Otra mejora, que se ha contemplado como consecuencia del seguimiento del programa, ha sido el consumo de oxígeno máximo ($VO_{2\text{máx}}$). Este valor es entendido como el índice estándar en la valoración de la capacidad de resistencia del organismo (Sutton, 1992). En estudios anteriores sobre el incremento del $VO_{2\text{máx}}$ mediante el ejercicio físico podemos citar a Pollock (1973), en el que recoge incrementos desde el 4 al 93% gracias al entrenamiento de resistencia. Según el autor, un incremento situado entre un 15% y un 20% es más normal para una persona media que fuera sedentaria antes del entrenamiento y que se entrena al 75% de su frecuencia cardiaca máxima tres veces por semana, 30 min al día, durante 6 meses. Según Pollock (1973), el $VO_{2\text{máx}}$ de un individuo sedentario puede incrementarse desde un valor inicial de 35 ml/min/kg hasta 42 ml/min/kg como consecuencia de tal programa. Los valores medios iniciales de la muestra (41.1 ml/min/kg) eran moderados según la clasificación de Shvart y Reibold (1990). Gracias al seguimiento del programa de ejercicio físico y salud se ha obtenido un consumo de oxígeno máximo medio de 47,1 ml/min/kg lo que posiciona a la muestra según Shvart y Reibold (1990) en un estadio superior, pasando de moderado a bueno. En el presente estudio, se ha producido una mejora del $VO_{2\text{máx}}$ media de un 14.6% (+ 6 ml/min/kg).

En nuestra investigación, las personas que participaron en el programa de ejercicio físico y salud presentaron un mayor rendimiento laboral. Previo a este resultado, no se tiene constancia de estudios que hayan analizado el papel que juega el ejercicio físico regular y sistematizado en la productividad laboral. Existen otras investigaciones que han relacionado el rol que juega ciertos aspectos relacionados con la salud como la presencia de sobrepeso y/u obesidad en la productividad laboral (Bernaards et al., 2007; Gates et al., 2008). En un línea similar de investigación, otros autores como Musich et al., (2006) señalan que unos buenos parámetros de salud en el trabajo impactan positivamente en la productividad y disminuyen el absentismo laboral. Esta afirmación puede proporcionar la clave para interpretar los resultados, toda vez que se puede señalar que el programa de entrenamiento que han seguido los 53 sujetos del estudio se enmarca en un proyecto de desarrollo personal donde se persigue, entre otros objetivos, la promoción de la salud y el bienestar de los trabajadores. Por ello, al mejorar el estado físico y de salud se incrementan la productividad y la satisfacción laboral. En definitiva, no podemos afirmar que exista un efecto directo del ejercicio físico sobre los parámetros laborales, es decir, la productividad. Más bien, podemos alegar que la mejora de la productividad es consecuencia de la mejora en el estado de salud y este a su vez se deriva del programa de entrenamiento sistematizado y controlado.

Respecto a las medidas de bienestar y satisfacción se ha observado que se verifican las evidencias y resultados previos de investigación. Las personas asignadas a la condición de entrenamiento manifiestan mayor nivel de bienestar que quienes eligieron la condición de no entrenamiento. Esta relación

entre el ejercicio y el bienestar está recogida en la literatura científica (UK Department of Health, 2004). También, hemos encontrado diferencias significativas en la percepción de estrés en ambos grupos. En un estudio previo, Remor y Pérez-Llantada (2007), obtuvieron resultados similares: a mayor práctica de actividad física y ejercicio físico, se tiene una menor percepción de estrés. En el presente estudio, el grupo que hacía ejercicio físico regularmente ha obtenido unas puntuaciones en la versión española de la escala PSS (Remor, 2006) significativamente menores que el grupo que no ha seguido el programa.

Otro hecho que corrobora la relación de la productividad con el ejercicio físico es la correlación significativa y positiva entre nivel de actividad física y la pertenencia al programa. Particularmente, resulta interesante que la productividad se vea afectada en mayor medida por el nivel de actividad física que por la participación en el programa. Toda vez que el programa se establece como un instrumento para mejorar la condición física y la salud, e indirectamente la productividad y otras medidas organizacionales, a través del ejercicio físico; podemos entender estos resultados de manera favorable. El nivel de actividad física se introdujo como una variable para controlar la existencia de trabajadores que realizan ejercicio físico sin participar en el programa y de quienes participaron pero lo incumplieron. Es decir, el nivel de actividad física fija una corrección sobre los efectos del programa en función de su objetivo y lo hace favoreciendo la hipótesis planteada. Por otro lado, se observa que el nivel de actividad física o bien no muestra efecto o bien este efecto es menor que el efecto de participar en el programa en los niveles de bienestar, satisfacción o percepción de estrés. Es decir, cuando se han utilizado medidas de autoinforme en las

valoraciones parece que la mera participación en el programa se relaciona con una valoración más positiva. No obstante, se quiere destacar la diferencia entre un programa de ejercicio físico (sistematizado y controlado) y la práctica de actividad física (libre y voluntaria) ya que la originalidad del presente trabajo frente a la investigación previa se asienta en la formulación de un programa sistematizado y controlado.

Sin embargo, esta experiencia profesional y su análisis no están exentos de limitaciones desde el punto de vista de la investigación experimental: 1) La muestra ha sido seleccionada por conveniencia. Como ya se comentó en su momento se ha primado el planteamiento organizacional y ético al experimental. En función de los objetivos y naturaleza del programa, no se podía forzar la asignación de los grupos al azar. Prescindimos, pues, de cualquier verificación causal de las relaciones entre las variables estudiadas en el programa. 2) No se tomaron medidas de las variables dependientes antes de iniciar el programa. En futuras investigaciones sería recomendable tomar medidas de las variables laborales y de bienestar personal antes del inicio del tratamiento y en el total de las personas que participen en la investigación. De esta forma, se podrán controlar si las diferencias encontradas entre los participantes y no participantes en el programa de entrenamiento se deben a la manipulación de la intervención o a otras variables que no se han considerado y establecer si la relación es causal. 3) Con relación con el punto anterior, ciertas variables como el compromiso, valores, estados de ánimo, motivación, capacidad, etc., pueden resultar explicativas de las diferencias halladas en el presente estudio. Por ejemplo, la misma motivación para participar en el programa puede también resultar explicativa de la

mejor valoración del rendimiento pero sobre todo en las medidas autoinformadas.

Conclusiones

En resumen, el presente estudio sugiere que el seguimiento de un programa de ejercicio físico sistematizado y controlado tiene una influencia positiva sobre la productividad y satisfacción laboral y el bienestar. Las hipótesis de nuestra investigación se han visto verificadas y redundan en la recomendación de que la práctica del ejercicio físico, como instrumento de mejora de la salud, bienestar o rendimiento se realice a través un programa regular, sistematizado y controlado. En este sentido, los resultados sugieren la conveniencia de desarrollar programas de ejercicio físico controlados por un profesional y adaptados idiosincrásicamente a las personas.

Por último, se hace necesaria una consideración, se desconocen las razones de las personas que han decidido no participar en el programa. Sólo tres personas respondieron a esta cuestión y todas indicaban como razón la falta de tiempo. Además, se quiere señalar que sería un grave error identificar a las personas que no han participado en el programa con aquellas que no rinden o rinden menos. Cabe señalar que tanto las que participan como las que no participan obtienen una evaluación de rendimiento elevada, aun existiendo tales diferencias. Más bien, se debería analizar en profundidad las razones de la participación y plantear retos que hipotéticamente se relacionarán, por ejemplo, con la conciliación de la vida laboral y personal.

Por lo tanto, la presente investigación sugiere que las políticas de promoción, desarrollo y mantenimiento de la salud y condición física tienen un efecto positivo en distintos aspectos individuales y organi-

zacionales. A partir de aquí, se sugiere que se siga profundizando en el papel que juega la salud, el ejercicio físico y la actividad física en variables de rendimiento y resultado en las organizaciones. El objetivo final será conocer

los mecanismos que actúan e influyen en la mejora de la productividad, satisfacción laboral y percepción de estrés en el trabajo a través del ejercicio físico regular, sistematizado y controlado.

EFEECTO DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PRODUCTIVIDAD LABORAL Y EL BIENESTAR

PALABRAS CLAVE: Ejercicio físico, Salud, Bienestar, Productividad.

RESUMEN: El presente estudio analiza el efecto de un programa sistematizado de ejercicio físico con una duración de un año sobre la productividad y satisfacción laboral, el bienestar y la percepción de estrés. Participaron 92 trabajadores de una empresa de consultoría, 53 en el programa y 39 como grupo control. El programa estaba basado en la mejora global de la condición física, con tareas enfocadas al incremento de la resistencia cardiovascular, la fuerza y la flexibilidad. Los resultados muestran que la intervención mejoró la condición física de los empleados. Comprobada la eficacia del programa, los resultados mostraron la influencia de la intervención sobre las dimensiones estudiadas: los participantes en el programa manifestaron mayores niveles de bienestar y satisfacción el trabajo, menor grado de estrés percibido y obtuvieron una valoración de su rendimiento laboral más elevada que los participantes en el grupo control. Se discuten las implicaciones de los resultados.

O EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PRODUTIVIDADE LABORAL E NO BEM-ESTAR

PALAVRAS-CHAVE: Exercício físico, Saúde, Bem-estar, Produtividade.

RESUMO: O presente estudo analisa o efeito de um programa sistematizado de exercício físico com a duração de um ano sobre a produtividade e satisfação laboral, o bem-estar e a percepção de stresse. Participaram 92 trabalhadores de uma empresa de consultoria, 53 inseridos no programa e 39 no grupo de controlo. O programa baseou-se na melhoria global da condição física, com tarefas focadas no aumento da resistência cardiovascular, da força e da flexibilidade. Os resultados mostram que a intervenção melhorou a condição física dos funcionários. Comprovada a eficácia do programa, os resultados mostraram a influência da intervenção sobre as dimensões estudadas: os participantes no programa manifestaram maiores níveis de bem-estar e satisfação no trabalho, menor grau de stresse percebido e obtiveram uma avaliação mais elevada do seu rendimento laboral comparativamente com os participantes do grupo de controlo. São discutidas as implicações dos resultados.

Referencias

- American College of Sports Medicine (ACSM) (2000). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (6th ed.). Baltimore VA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Atlantis, E., Chow, C.-M., Kirby, A. y Fiatarone Singh, M. A. (2006). Worksite intervention effects on physical health: a randomized controlled trial. *Health Promotion International*, 21, 191-200.
- Auweele, Y. V., Boen, F., Schapendonk, W. y Dornez, K. (2005). Promoting stair use among female employees: The effects of a health sign followed by an e-mail. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27, 188-196.
- Bauman, A. y Craig, C. L. (2005). The place of physical activity in the WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 2, 10.
- Behrens, T. K., Domina, L. y Fletcher, G. M. (2007). Evaluation of an employer-sponsored pedometer-based physical activity program. *Perceptual and Motor Skills*, 105, 968-976.
- Bernaards, C. M. ; Proper, K. I. y Hildebrandt, V. H. (2007) Physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in relationship to work productivity and sickness absence in computer workers with preexisting neck and upper limb symptoms. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 49, 633-640
- Bull, F.C., Armstrong, T., Dixon, T., Ham, S., Neiman, A. y Pratt, M. (2005). Physical inactivity. En M. Ezzati, A. D. Lopez, A. Rodgers y C. J. L. Murray (Eds.), *Comparative quantification of health risks: Global and regional burden of disease due to selected major risk factors* (pp. 729-881). Ginebra: World Health Organization.
- Cabañero, M. J., Richard, M., Cabrero, J., Orts, M. I., Reig, A. y Tosal, B. (2004). Fiabilidad y validez de una Escala de Satisfacción con la Vida de Diener en una muestra de mujeres embarazadas y púérperas. *Psicothema*, 16, 448-455.
- Carter. J. E. L. (1980). *The Heath - Carter Somatotype Method*. San Diego, CA: San Diego State Syllabus Services.
- Cohen, S., Kamarck, T. y Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behaviour*, 24, 385-396.
- Craft, L. L. (2005) Exercise and clinical depression: Examining two psychological mechanisms. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 151-171.
- Diener, E., Emmons, R.A., Larsen, R. y Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75.
- Dishman, R. K., Oldenburg, B., O'Neal, H. y Shephard, R. J. (1998). Worksite physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 15, 344-361.
- Fagard R. H. (1995). The role of exercise in blood pressure control: supportive evidence. *Journal of Hypertension*, 13, 1223-1227.
- Faghri, P. D, Omokaro, C., Parker, C., Nichols, E., Gustavesen S. y Blozie, E. (2008). E-technology and pedometer walking program to increase physical activity at work. *Journal of Primary Prevention*, 29, 73-91.
- Feigenbaum, M. S. y Pollock, M. L. (1999) Prescription of resistance training for health and disease. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, 31, 38-45.

- Fox, K. R. (2000). The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. En S. J. H. Biddle, K. R. Fox, y S.H. Boutcher (Eds.), *Physical activity and psychological well-being* (pp. 88-117). Nueva York, USA: Routledge Press.
- Gates, D. M., Succop, P., Brehm, B. J., Gillespie, G. L. y Sommers, B. D. (2008). Obesity and presenteeism: The impact of body mass index on workplace productivity. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 50, 39-45.
- García, M., Calahorra, F., Torres-Luque, G. y Lara, A. (2010). Efectos de un programa de entrenamiento mixto sobre la condición física en mujeres jóvenes con sobrepeso. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10, 11-16.
- Glenister, D. (1996). Exercise and mental health: A review. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 116, 7-13.
- González, J. y Garcés de los Fayos, E. J. (2009). Plan de entrenamiento psicológico en el deporte de la petanca: en busca del rendimiento grupal óptimo. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(1), 87-104.
- Herzberg, F. I. (1987). One more time: How do you motivate employees? *Harvard Business Review*, 65, 109-120.
- Kaplan, R. S. y Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kline, G., Porcari, J., Hintermeister, R., Freedson, P., Ward, A., McCarron, R., Ross, J. y Rippe, J. (1987) Estimation of vo2max from a 1-mile track walk, gender, age, and body weight. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 19, pp. 253-259.
- Kwak, L., Kremers, S. P. J., van Baak, M. A. y Brug, J. (2007). A poster-based intervention to promote stair use in blue- and white-collar worksites. *Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory*, 45, 177-181.
- McArdle, W., Katch, F. y Katch, V. (1990). *Fisiología del Ejercicio: Energía, nutrición y rendimiento humano*. Madrid: Alianza Deporte.
- Molinero, O., Martínez, R., Garatechea, N. y Márquez, S. (2010). Pautas de actividad física de adolescentes españolas: diferencias de medias por participación deportiva y el día de la semana. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(1), 103-116.
- Musich, S., Hook, D., Baaner, S. y Edington, D. W. (2006) The association of two productivity measures with health risks and medical conditions in an Australian employee population. *American Journal of Health Promotion*, 20, 353-363.
- Pardo, A. y San Martín, R. (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II*. Madrid: Síntesis.
- Pollock, M. L. (1973) Quantification of endurance training programs. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 1, 155-188.
- Proper, K. I., Staal, B. J., Hildebrandt, V. H., van der Beek, A. J. y van Mechelen, W. (2002). Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 28, 75-84.
- Raglin, J. S. (1990) Exercise and mental health: beneficial and detrimental effects. *Sports Medicine*, 9, 323-329.
- Remor, E. (2006). Psychometric properties of a european spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Spanish Journal of Psychology*, 9, 86-93.

- Remor, E. y Pérez-Llantada, M. C. (2007). La relación entre niveles de la actividad física y la experiencia de estrés y de síntomas de malestar físico. *Revista Interamericana de Psicología*, 41, 313-322.
- Sánchez, B. F. (2004). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Shirom, A., Toker, S., Berliner, S., Shapira, I. y Melamed, S. (2008). The effects of physical fitness and feeling vigorous on self-rated health. *Health Psychology*, 27, 567-575.
- Shvart E. y Reibold RC. (1990). Aerobic fitness norms for male and females aged 6 to 75 years: a review. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 61, 3-11.
- Steinberg, H., Nicholls, B. R., Sykes, E. A., LeBoutillier, N., Ramlakhan, N., Moss, T. P., et al. (1998). Weekly exercise consistently reinstates positive mood. *European Psychologist*, 3, 271-280.
- Sutton J.R. (1992). Limitations to maximal oxygen uptake. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 127-133.
- Thøgersen-Ntoumani, C., Fox, K. R. y Ntoumanis, N. (2005). Relationships between exercise and three components of mental well-being in corporate employees. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 609-627.
- Titze, S., Martin, B. W., Seiler, R., Stronegger, W. y Marti, B. (2001). Effects of a lifestyle physical activity intervention on stages of change and energy expenditure in sedentary employees. *Psychology of Sport and Exercise*, 2, 103-116.
- U. K. Department of Health (2004). *At least five a week. Evidence of the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer*. Londres: HMSO.
- U. S. Department of Health and Human Services (1996). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, GE: US Department of Health and Human Services.
- Williams, P. T. (1997). Evidence for the incompatibility of age-neutral overweight and age neutral physical activity standards from runners. *American Journal of Clinical Nutrition*, 65, 1391-1396.
- Wing, R. R. (1999) Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 547-552.

Agradecimientos: Los autores están profundamente agradecidos al Dr. Antonio Alcaide por sus acertadas sugerencias y apoyo en este estudio.